



# Emulator-Simulator

## Эмуляция

— это воспроизведение работы программы или системы (а не какой-то её мизерной части) с сохранением ключевых её свойств и принципов работы.

- выполняет программный код в привычной для этого кода среде, состоящей из тех же компонентов, что и эмулируемый объект.

### Эмулятор ПО

— полнофункциональный аналог оригинального ПО, либо его версия, в которой может быть предусмотрен ряд ограничений по функционалу, возможностям и поведению ПО

## Симуляция

— это воспроизведение работы программы-оригинала сугубо виртуально, на движке специальной программы.

- лишь имитирует выполнение кода, а не копирует его, всё виртуально на 100%, всё понарошку.

### Симулятор ПО

— модель оригинального ПО, в которой реализуется логика работы этого ПО (частично или полностью), имитируется поведение ПО, копируется его интерфейс.

## Отличия эмулятора от симулятора

В отличие от **симуляции**, при которой предполагается имитация поведения системы и её интерфейса, термин **эмуляция** предполагает создание точной модели устройства.

*Сравнительная таблица*

	Эмуляторы	Симуляторы
<b>Использование:</b>	предназначены для программного и аппаратного обеспечения	предназначены для внутренних конфигураций
<b>Доступность:</b>	• производители мобильных устройств предоставляют эмулятор	• производители мобильных устройств предоставляют симуляторы; • бывают сторонними.
<b>Код:</b>	написаны на языках машинного уровня	написаны на высокоуровневых языках.
<b>Автоматизация тестирования:</b>	+	+
<b>Отладка:</b>	+	-

Эти инструменты не взаимозаменяемы, они работают по-разному и предлагают разный функционал.

**Эмуляторы** очень точно имитируют реальные устройства, но все же никогда полностью не заменят работу с ними. В частности, эмуляторы не могут воспроизвести некоторые важные функции и поведение, такие как время автономной работы, камера, прерывания и т. д.

**Симуляторы** вообще не учитывают технические характеристики оборудования, поэтому команда тестировщиков не получает сведений о реальной производительности.

## Итог:

Если вам нужно протестировать взаимодействие с внешними приложениями и средами, используйте симулятор. А если хотите проверить, как приложение взаимодействует с базовым оборудованием или оборудованием в сочетании с ПО, используйте эмулятор. После этого протестируйте программный продукт на нескольких реальных устройствах из числа наиболее широко используемых.

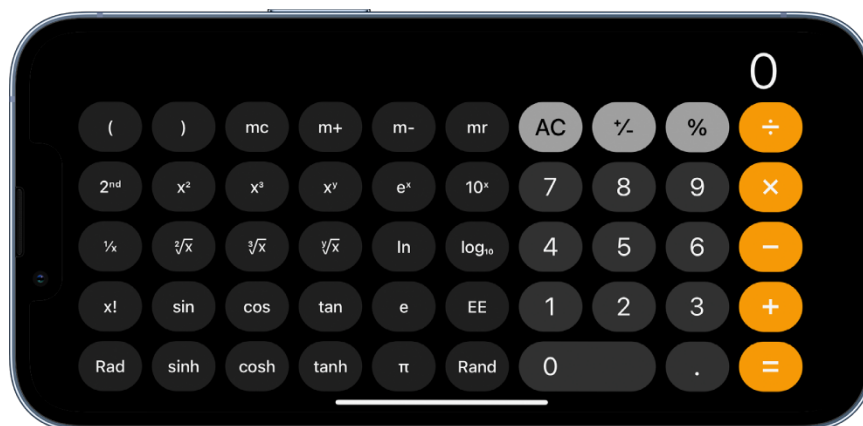
## Описание программы “Калькулятор” iOS

В приложении «Калькулятор» можно выполнять основные арифметические вычисления на стандартном калькуляторе. Также можете использовать научный калькулятор для экспоненциальных, логарифмических и тригонометрических функций.

## Особенности ее функционала.

- Как открыть научный калькулятор

Поверните iPhone горизонтально.



- Как скопировать, удалить или очистить числа
  - Как скопировать результат вычисления. Коснитесь и удерживайте результат вычисления на экране, коснитесь «Скопировать», затем вставьте результат в другое место (например, в заметку или сообщение).
  - Как удалить последнюю цифру. Если Вы допустили ошибку при вводе цифры, смахните влево или вправо по экрану в верхней его части.
  - Как очистить дисплей. Коснитесь кнопки «Очистить» (C), чтобы удалить последнюю запись, или коснитесь кнопки «Очистить все» (AC), чтобы удалить все записи.

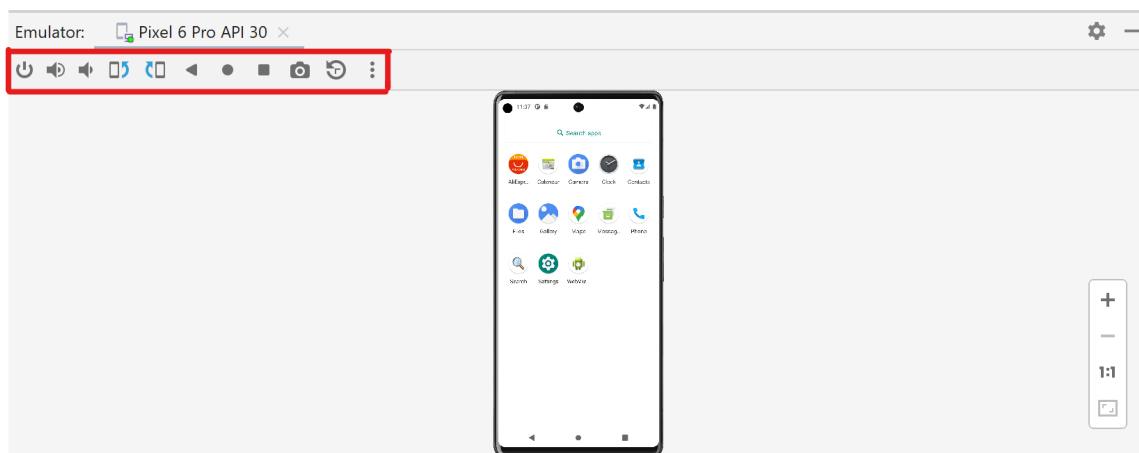
## Android Virtual Device

**Виртуальное устройство Android** (*Android Virtual Device, AVD*) позволяет разработчику тестировать свои приложения, не имея под рукой телефона с Android. Можно создавать несколько эмуляторов — устройств AVD, с различными видами конфигурации, чтобы эмулировать различные типы реальных телефонов.

**Чтобы создать виртуальное устройство выполните следующие действия:**

- запустите Android Studio;
- нажмите **Tools > Device Manager > Create Device** в главном меню;
- выберите категорию и имя устройства, например **Phone - Galaxy Nexus**;
- Нажмите **Next**;
- скачайте рекомендуемые картинки для той версии API, в которой вы ведете разработку (как узнать версию API);
- нажмите **Finish**.
- нажмите **Next**;
- задайте имя устройства, которое позволит вам отличить его от других виртуальных устройств, с которыми вы будете работать;
- нажмите **Finish**. Устройство появится в списке устройств Device Manager;
- запустите виртуальное устройство и настройте нужные вам параметры, например, язык. Для запуска нажмите значок **Launch** в колонке **Actions**;
- если вы сразу собираетесь запускать или отлаживать мобильное приложение — не выключайте и не закрывайте виртуальное устройство, оставьте его запущенным

## Панель Emulator

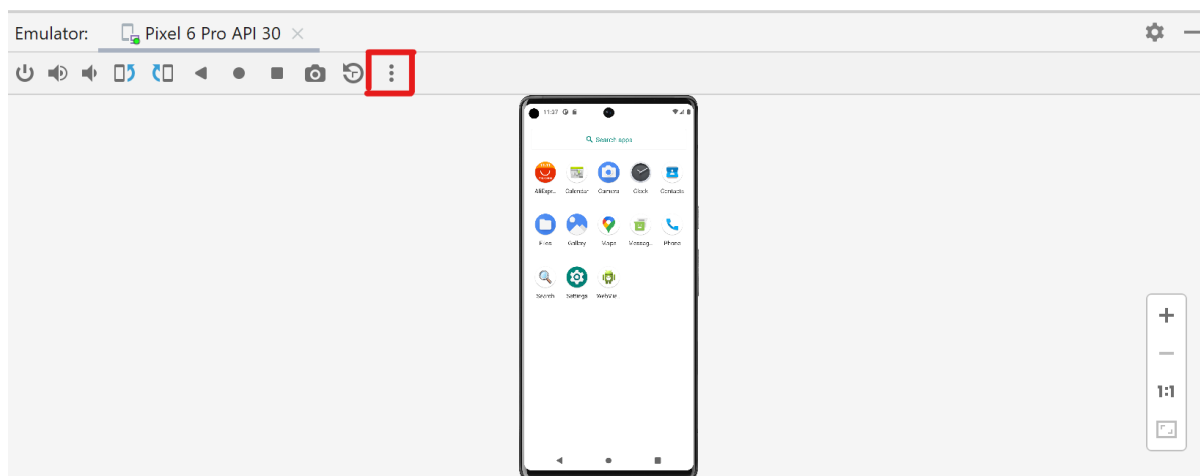


### Кнопки панели Emulator:

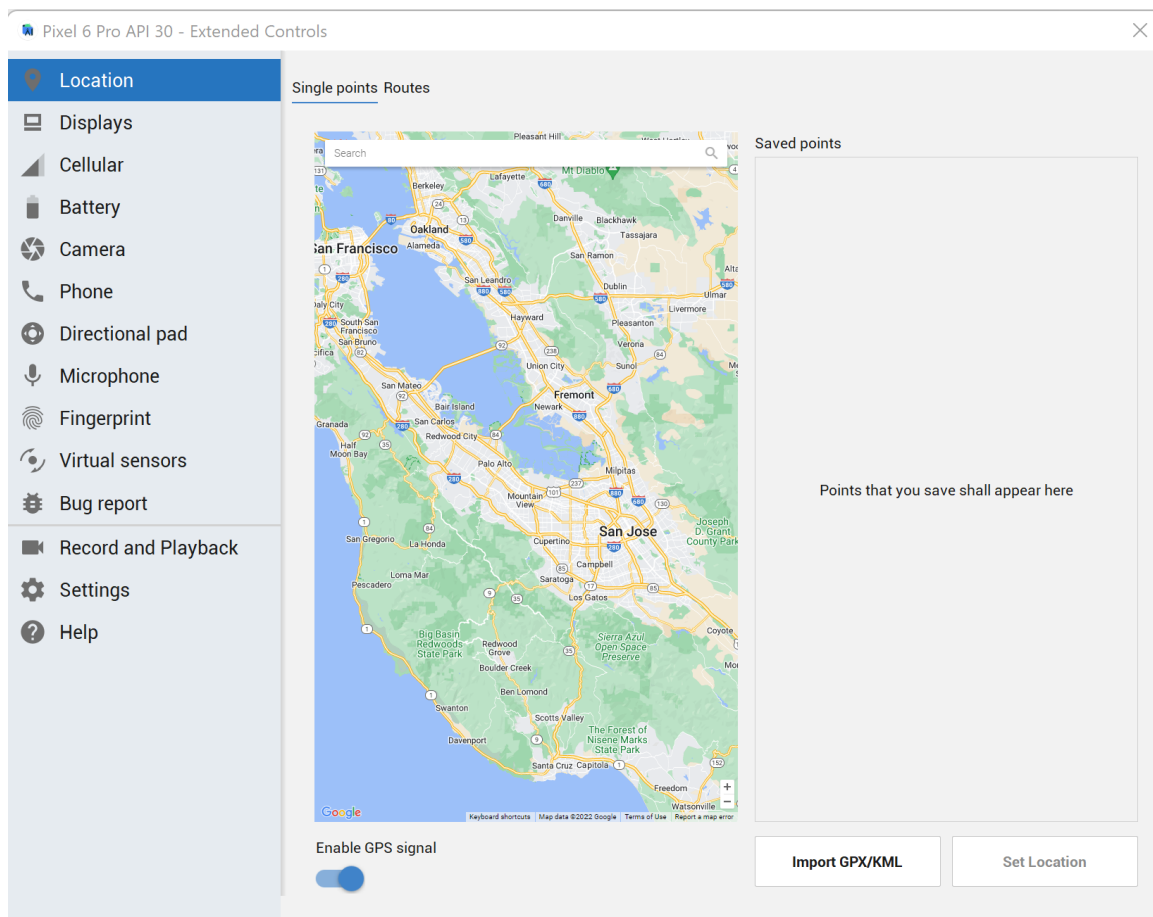
- Power (Блокировка/ Разблокировка)
- Volume Up (Увеличение громкости)
- Volume Down (Уменьшение громкости)
- Rotate Left (Поворот налево)
- Rotate Right (Поворот направо)
- Back ( Кнопка назад)
- Home (Возврат на главную страницу)
- Overview (Открыть все запущенные приложения)
- Take Screenshot (Сделать скриншот экрана)
- Snapschots
- Extended Controls (Расширенные элементы управления)

## Extended Controls

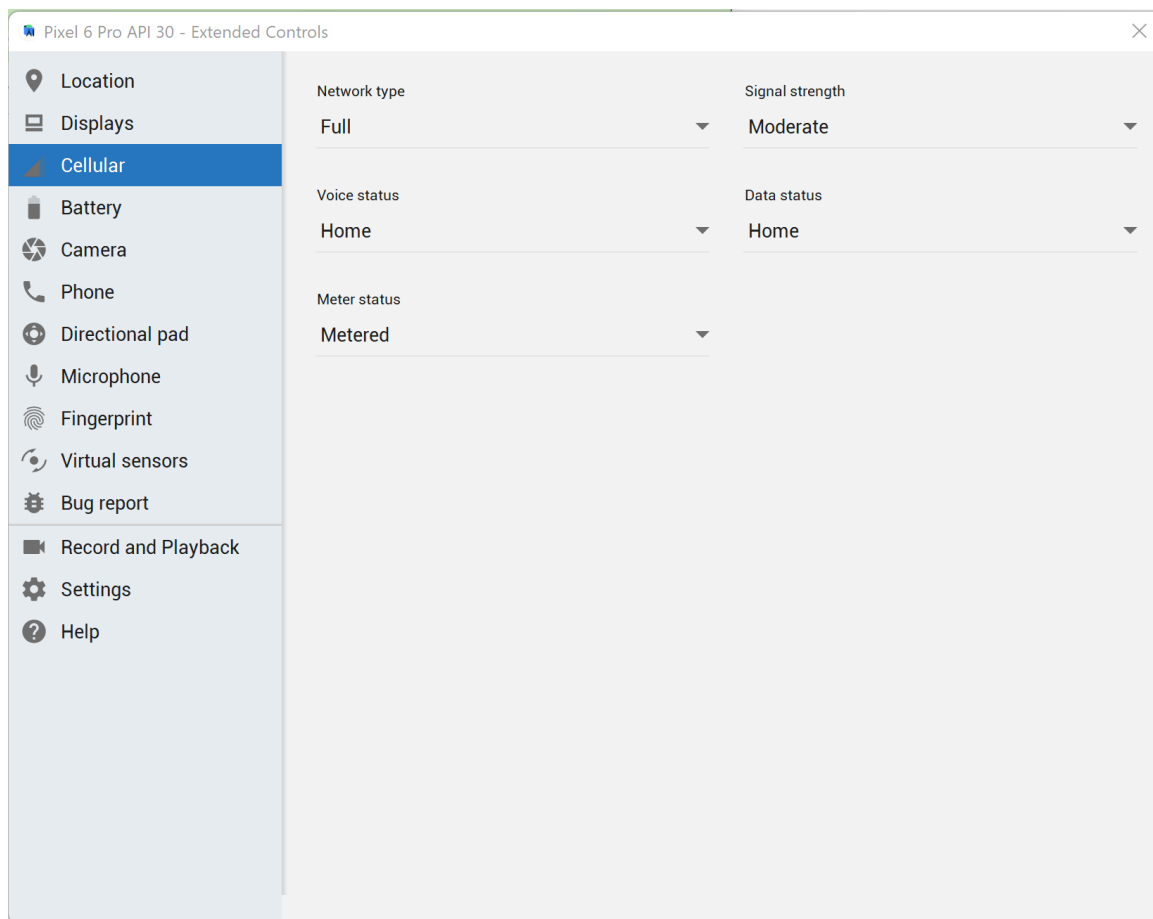
Эмулятор Android позволяет тестировать самые разные функции. Их можно настроить, нажав на кнопку **Extended Controls** в меню рядом с эмулятором.



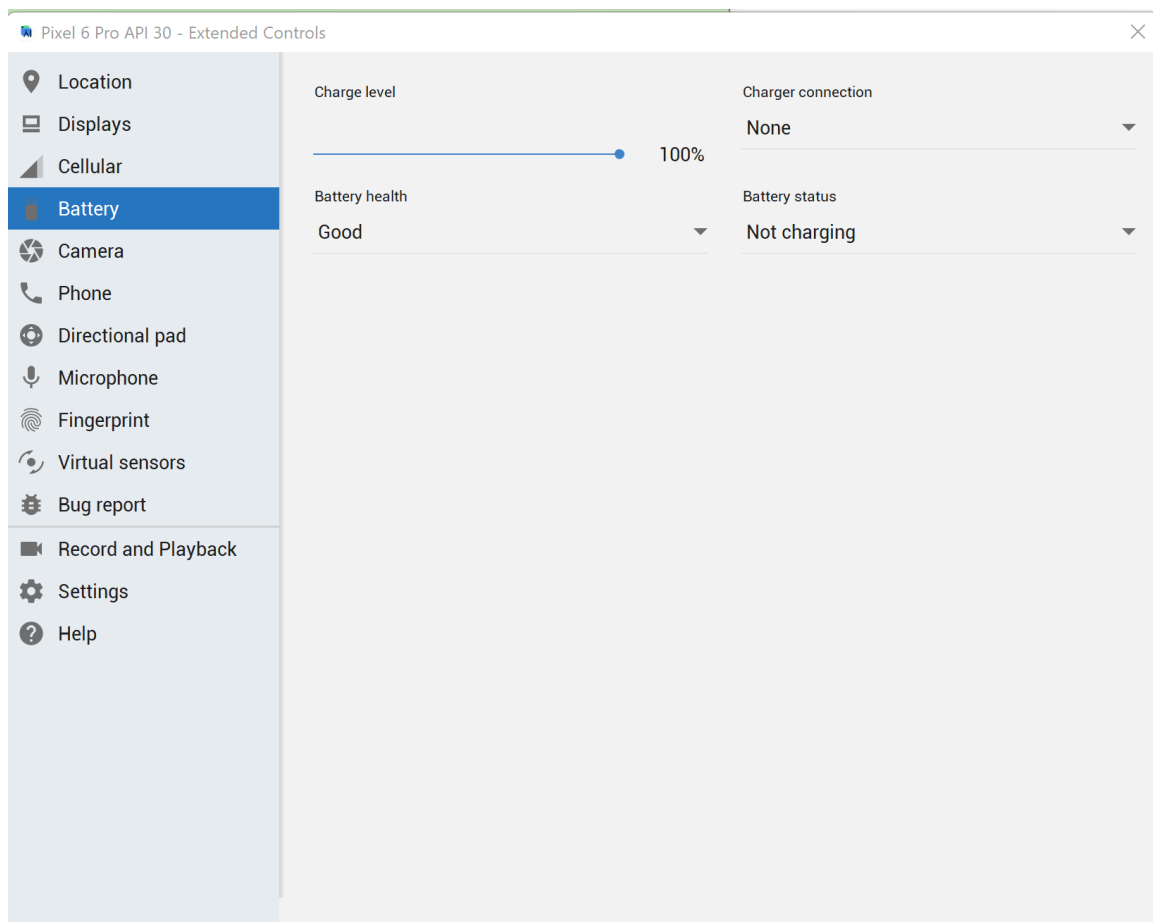
Вкладка **Location** позволяет симулировать изменение местоположения устройства. В этом окне можно задавать широту, долготу и высоту и отслеживать изменение координат.



Вкладка **Cellular** содержит параметры, регулирующие качество связи и мобильного интернета. Например, можно настроить тип сети, выбрав LTE, GPRS или другие варианты, силу сигнала и домашний регион/роуминг.

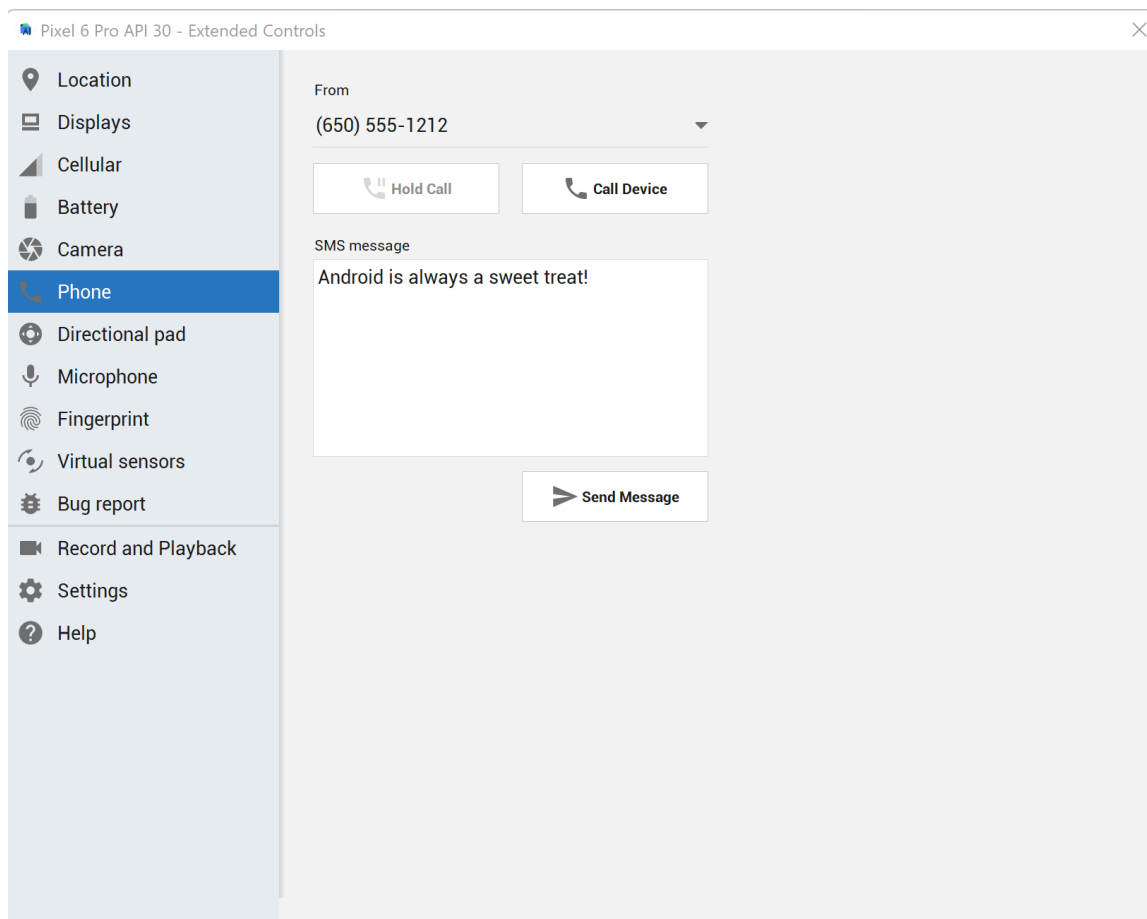


На вкладке **Battery** можно установить уровень заряда батареи и её состояние (заряжается, разряжается и так далее).

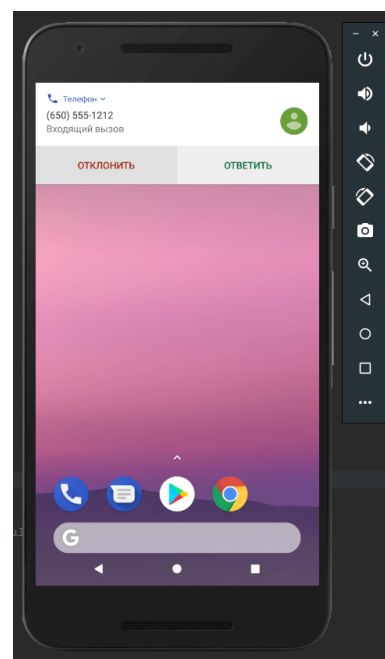


Вкладка **Phone** позволяет симулировать входящие звонки и смс-сообщения.



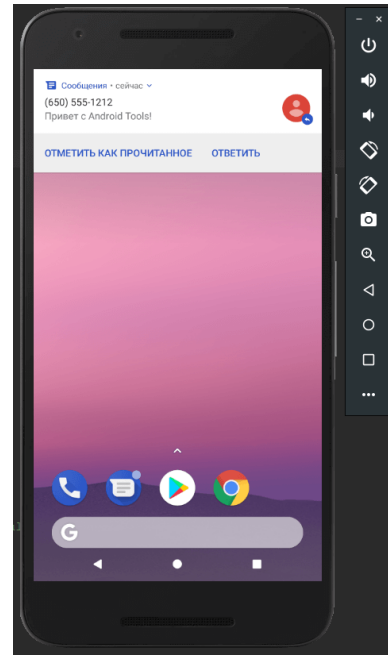


Для того, чтобы отправить входящий вызов, достаточно нажать на кнопку **Call device**, после чего на эмуляторе появится соответствующее уведомление. При желании можно также задать свой номер телефона.

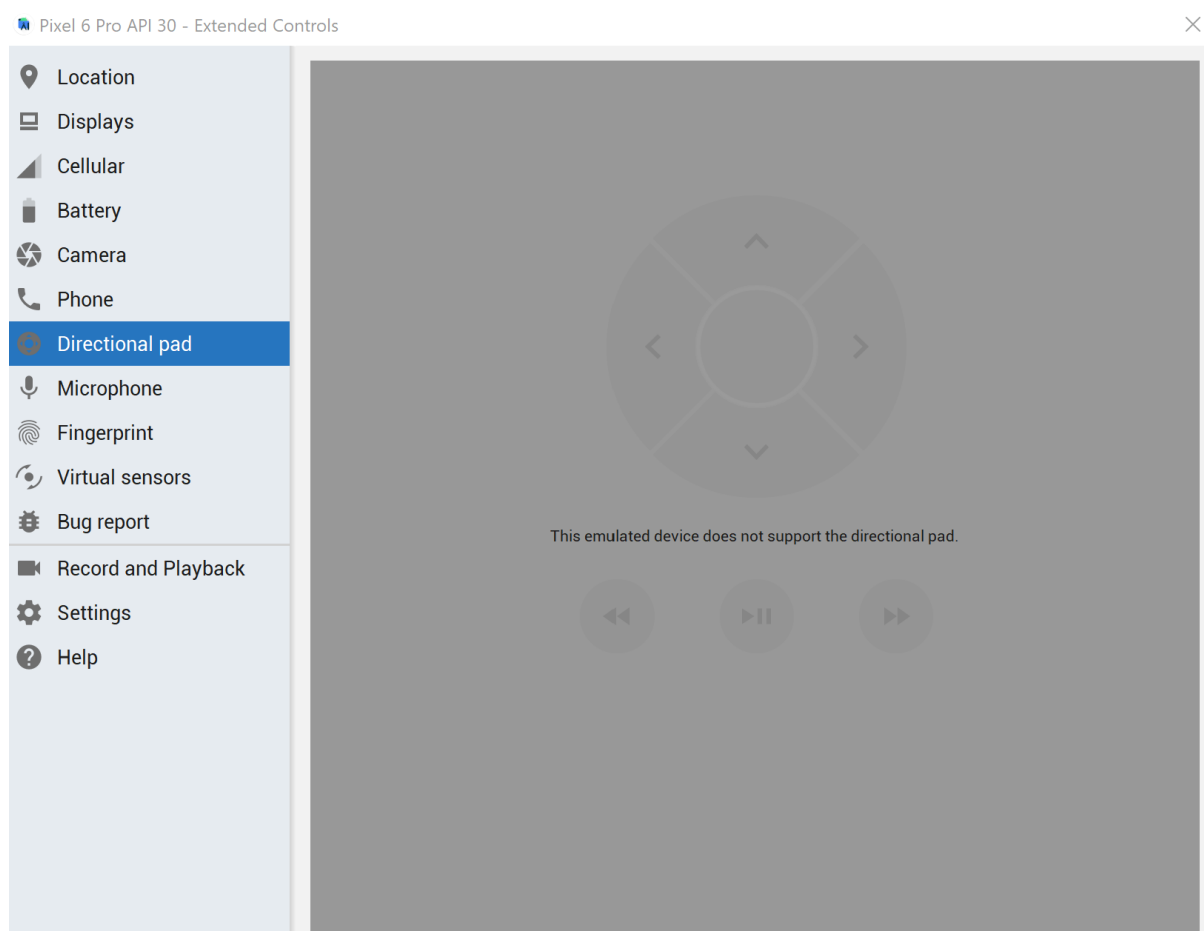


Аналогичным образом можно отправить текстовое сообщение,

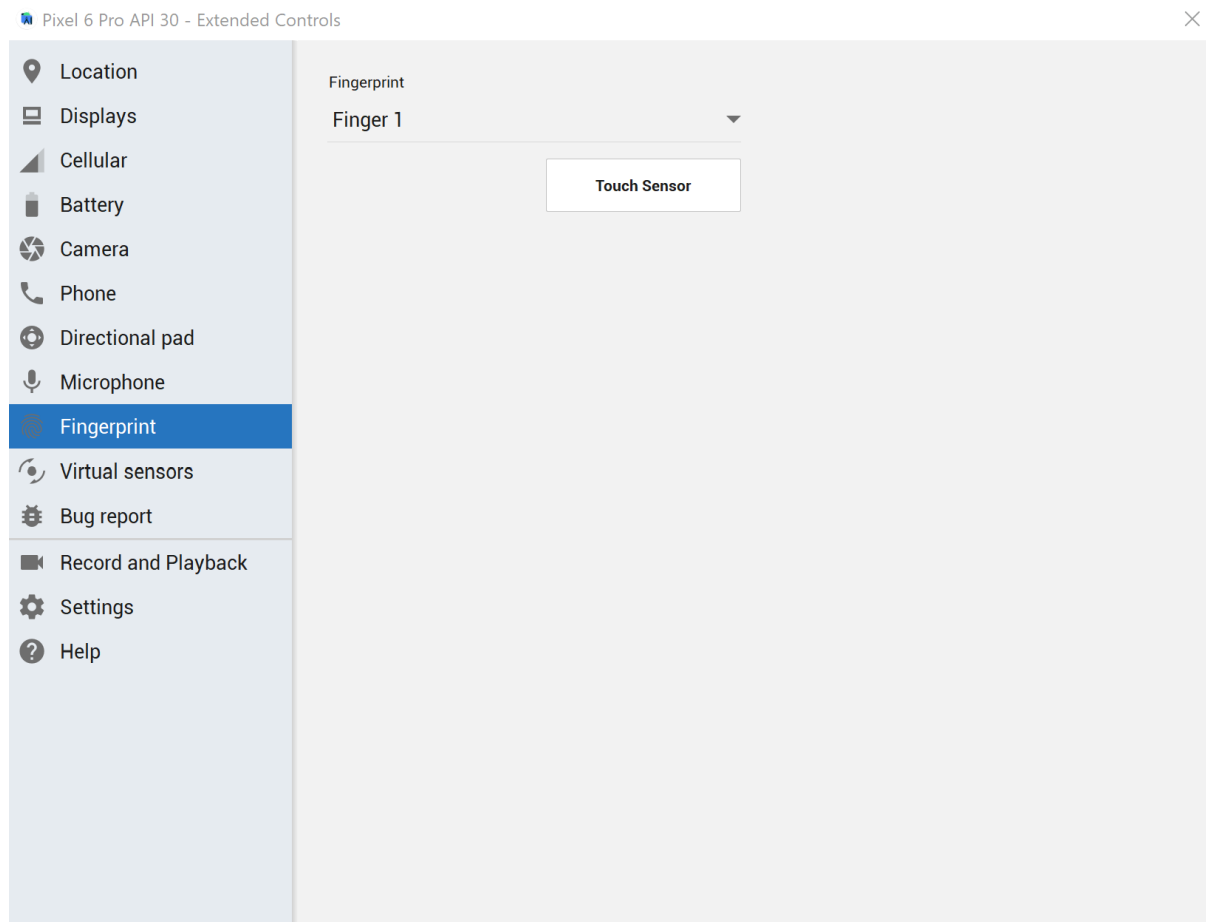
введя текст сообщения в поле **SMS Message** и нажав **Send Message**



Вкладка **Directional pad** представляет собой дополнительный набор элементов управления, встроенных в устройство или подключенных внешне, который обеспечивает управление направлением (вверх, вниз, вправо, влево).

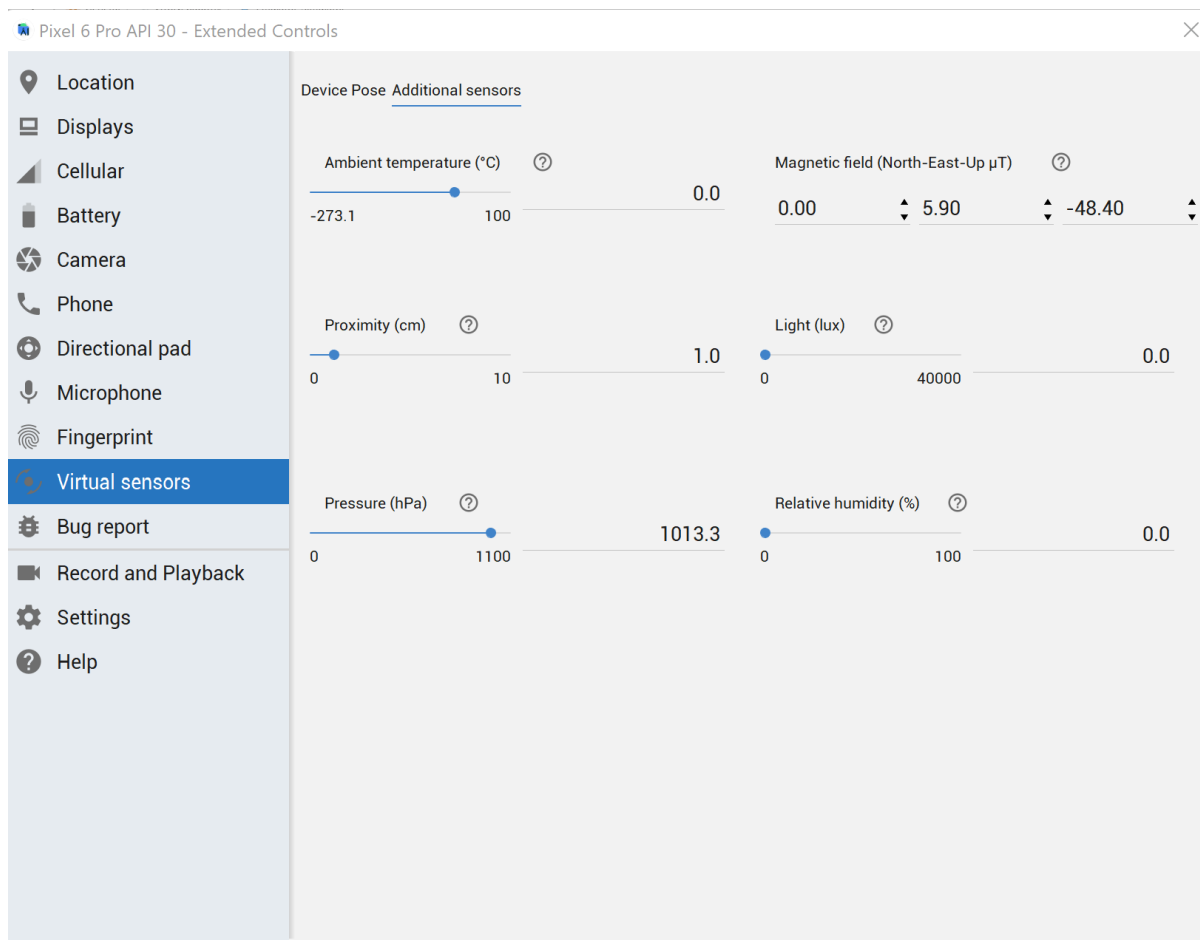


На вкладке **Fingerprnt** можно симулировать использование датчика отпечатков. На выбор предлагается несколько предустановленных отпечатков пальцев для различных тестов. Чтобы сообщить датчику о том, что пользователь прикладывает палец, нужно нажать на кнопку **Touch the sensor**.



Вкладка **Virtual sensors** отвечает за симуляцию работы различных датчиков, таких как гироскоп, акселерометр и магнитометр.

С их помощью можно тестировать приложение на предмет изменения положения устройства в пространстве, ориентации или того и другого. Эмулятор имитирует способ реагирования датчиков акселерометра и магнитометра при перемещении или повороте реального устройства.



Кроме того, на вкладке **Additional sensors** находятся различные датчики положения и окружения. На этой вкладке можно настроить следующее:

- **Температура окружающей среды** Имитирует температуру воздуха.
- **Магнитное поле** Имитирует изменение окружающего магнитного поля, значения указываются в микротеслах (мкТ).
- **Близость** Определяет расстояние до какого-либо объекта.
- **Свет** Имитирует изменение уровня освещённости, измеряется в люксах.
- **Давление** Измеряет давление окружающего воздуха, значения указаны в миллибар.
- **Относительная влажность** Изменяет собственно относительную влажность окружающей среды.